

## (同種静脈) Homograft vein利用による大動脈-肺動脈短絡作成に関する基礎的研究

著者	佐藤 護
号	907
発行年	1975
URL	<a href="http://hdl.handle.net/10097/19180">http://hdl.handle.net/10097/19180</a>

氏 名 ( 本 籍 )                      さ                      と う                      ま も る  
佐                      藤                      護

学 位 の 種 類                      医                      学                      博                      士

学 位 記 番 号                      医                      第                      9 0 7                      号

学位授与年月日                      昭 和 5 0 年 9 月 1 0 日

学位授与の要件                      学位規則第 5 条第 2 項該当

最 終 学 歴                      昭 和 4 2 年 7 月 1 8 日  
順天堂大学医学部医学科卒業

学 位 論 文 題 目                      ( 同 種 静 脈 )  
Homograft vein 利用による大動脈一肺動脈  
短絡作成に関する基礎的研究

( 主 査 )

論 文 審 査 委 員   教授 葛 西 森 夫   教授 佐 藤 寿 雄

教授 仲 田                      祐

# 論文内容要旨

## 緒 言

チアノーゼ性心疾患に対する短絡手術々式としては、Blalock-Taussig手術、Waterston手術、Potts手術等があるが、最近、二期的根治手術を前提としてのこれら短絡手術々式に対する再評価がなされ、Blalock-Taussig手術の優秀性が指摘されている。したがって可能なかぎり本術式を第一選択とすべきであるが、解剖学的理由等からすべて症例に応用できるとは限らない。そこで、もしも成人大伏在静脈を短絡グラフトとして利用することが可能ならば、手術手技的にもより容易に吻合が可能であり、血行力学的にはBlalock-Taussig型の短絡が得られるのではないかと考えられる。よって以下にのべる動物実験を行い、臨床応用の可能性を得たので報告する。

## 実 験 方 法

(1) 実験動物：体重8-30の雑種成犬93頭を用い、麻酔はSodium pentobarbital 30/Kgを静脈内注射後、気管内挿管を行い、呼吸はレスピレータにより酸素、空気混合にて陽圧調節呼吸で管理し、手術はすべて無菌的操作のもとに行なった。

(2) 移植静脈片の採取および保存：大腿静脈を周囲組織より剝離露出後、その分枝を結紮切離し、約3-7cmの長さに採取して保存液に入れ、手術時に使用されるまで平均約1時間室温下に保存した。

(3) 大動脈-肺動脈短絡作成術：左第4肋間にて開胸し、下行大動脈起始部、左肺動脈の各肺葉に分岐する部分を十分剝離後、0.5-mg/Kgのヘパリンナトリウムを静脈注射し、下行大動脈を部分的に血流遮断、左肺動脈を完全血流遮断して、前もって採取してある静脈グラフトを用いて大動脈、肺動脈間に端側吻合を行い短絡を作成した。静脈グラフトとして自家静脈を用いる群をⅠ群（対照群）とし、同種静脈を用いる群はⅡ群とし、長期生存をはかった。なお、本研究ではⅠ、Ⅱ群とも術後抗免疫療法は一切行っていない。

(4) 血行力学的測定方法：電磁血流計、ポリグラフを用いて静脈グラフトの血流量を測定記録した。心拍出量の測定は熱稀釈法によった。肺動脈圧はSwan-Ganz flow directed thermodynamic dilutionカテーテルを用い、あるいは肺動脈幹をエラストー針にて直接穿刺して、また体血圧は大腿動脈にカニューレションし、圧トランスジューサーに導き、ポリグラフで測定記録した。

## 実 験 結 果

(1) 手術生存率：Ⅰ群15頭、Ⅱ群39頭に対し、静脈グラフトを用いて下行大動脈-左肺動脈間に短絡を作成した。1週間以上生存したものを手術生存例とすると、Ⅰ群10例、Ⅱ群22

例あり、手術生存率はそれぞれ66.7%、56.4%であった。これら計32例を以下の血行力学的、病理組織学的検討の対象とした。

(2) 血行力学的検索：(a) 静脈グラフトの直径と血流量：短絡作成直後に静脈グラフトの直径とグラフト血流量を両群の27例で測定した。グラフト直径と血流量（短絡量）との間には明らかな相関々係が認められた。

(b) 短絡率ならびに体血圧平均値の低下率：手術直後の短絡率を10例で測定して、短絡開始時の体血圧平均値の低下率と比較したところ、両者間にはきわめて密接な相関々係が認められた。なお短絡開始時肺高血圧を示したものは1例もなかった。

(c) 短絡作成直後と犠牲屠殺時の短絡量の推移：術後1カ月以上生存犬について、短絡作成直後と犠牲屠殺時に短絡量を測定しえたものは、Ⅰ群3例、Ⅱ群4例である。短絡量減少率の平均はⅠ群72.3%、Ⅱ群68.8%で両群間に有意の差はない。

(3) 静脈グラフトの開存率：剖検による検索でⅠ群におけるグラフト開存は10例中7例あり、開存率は70.0%であった。二方Ⅱ群では22例中20例は剖検により13例が開存しており、残32例はなお生存中で短絡雑音が聴取されることより開存が証明された。よってⅡ群の開存率は68.2%で、Ⅰ、Ⅱ群間でグラフト開存率に有意差は認めえない。

(4) 病理組織学的検索：術後1週間～7カ月までに剖検しえたⅠ群10例、Ⅱ群20例での肉眼的病理所見としては、両群間に明らかな差異は認めえなかった。また動脈瘤様拡張を示したグラフトは1例もなかった。組織学的には両群で内膜下の肥厚傾向が認められたが、Ⅱ群はⅠ群に比し組織反応が強く、弾力線維の増殖が著明であった。グラフト閉塞例では、吻合技術の失敗のためと思われる吻合部の不整形が両群で認められた。

## 考 按

同種静脈グラフトを利用してBlalock-Taussig型短絡を作成可能ならば、Waterston手術にみられる難点を克服して、新生児・乳児における短絡手術成績の向上が期待される。グラフトとして成人大伏在静脈がその太さの点で理想的で、その入手も患児の両親または近親者が最良の候補者となり得る。本研究での血行力学的検索より、グラフト直径（吻合口）と短絡量は相関々係にあり、グラフトの太さを選択することにより適切な短絡量が得られる。また短絡術中の適正短絡の指標として、短絡前後での体血圧平均値の低下率が短絡率と密接な相関を示し、臨床短絡量の間接的指標たりうるものと考えられる。またⅡ群最長生存例（術後7カ月）での検査で、グラフトの短絡あるいは動脈瘤様拡張もみられなく、肺高血圧も証明されなかった。本研究では新鮮同種静脈を短絡手術に利用し、しかも術後になんら抗免疫療法を行なわなかったが、その結果Ⅱ群の方で組織反応が強い所見が得られたにもかかわらず、グラフト開存率ではⅠ、Ⅱ群でそれぞれ70.0%、68.2%と有意差を認めなかった。以上より同種静脈グラフトを利用しての大動脈肺動脈短絡作成術は十分臨床応用可能であると考ええる。

## 審 査 結 果 の 要 旨

チアノーゼ性心疾患に対する短絡手術は、近年、重症例に対する二期的根治手術の第一期手術として、施行される機会が再び多くなっている。短絡手術々式の中ではBlalock-Taussig手術が最も優れているが、新生児や幼若乳児では施行し難く、また複雑心奇形の中には施行不可能なものも時には見られる。このような例にも施行が可能でしかもBlalock-Taussig手術の利点を生かした短絡を作成する目的に同種静脈を用いる考えから、その基礎的研究として行われたのが本論文の研究である。

雑種犬93頭を用い、自家あるいは同種の大腿静脈又は下肢皮下静脈を大動脈と肺静脈の間に移植して、大動脈―肺動脈間に短絡路を作成し、電磁血流計で静脈グラフトの血流量、熱稀釈法によって心出量を測定し、静脈グラフトの直径と血流量の関係、短絡率と体血圧平均値低下の関係、短絡後の経過による短絡量の推移を検討し、また静脈グラフトの開存率を、血管造影、犠牲屠殺時の剖検所見により観察している。

その結果、静脈グラフトとグラフト流量の間には相関関係があり、またグラフト流量が $1,000\text{ ml/min}$ をこえるものでは、心不全を来し、短絡作成による体血圧低下は $4.0 - 25\%$ であった。犠牲屠殺時のグラフト流量は短絡作成直後にくらべて自家静脈 $72.3\%$ 、同種静脈 $68.8\%$ であった。静脈グラフトの開存率は、自家静脈 $70\%$ 、同種静脈 $68\%$ で、両群の有意の差はなく、組織学的には同種静脈に稍に強い組織反応を認めたが、肉眼時に動脈瘤様拡張を来したものは両群ともに1例もなかったという。この成績より、同種静脈を利用する大動脈―肺動脈短絡作成術は臨床応用が可能であろうと推論している。

この論文は、大動脈―肺動脈短絡作成に同種静脈を利用する可能性を明らかにしたもので、この分野に寄与するところが大きく、学位授与に値するものと認める。